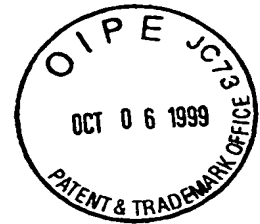


日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年 9月 1日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第247459号

出願人

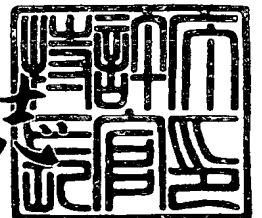
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

1999年 6月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3045952

【書類名】 特許願

【整理番号】 98P01450

【提出日】 平成10年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 7/02  
G02B 3/00  
A61B 1/00  
G02B 23/24

【発明の名称】 内視鏡装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 二木 泰行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 中村 剛明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 吉本 羊介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 樋熊 政一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 山口 貴夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas 光学  
工業株式会社内

【氏名】 龍野 裕

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas 光学  
工業株式会社内

【氏名】 中土 一孝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas 光学  
工業株式会社内

【氏名】 岸 孝浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas 光学  
工業株式会社内

【氏名】 倉 康人

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリnpas 光学工業株式会社

【代表者】 岸本 正壽

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに面で接合された複数の光学部材と、該光学部材を組み付けるための枠と、を有する内視鏡装置において、

前記の接合された光学部材のうち1つの部材のみが前記枠に嵌合し接着固定されていることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡装置、詳しくは高圧蒸気滅菌処理を行っても光学部材同士の剥離が生じない構造の内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

体腔内等に挿入することによって体腔内の深部等を観察したり、必要に応じて処置具を用いることにより治療処置等を行なうことのできる内視鏡が医療分野において広く用いられるようになった。

【0003】

医療用内視鏡の場合、使用した内視鏡を確実に消毒滅菌することが感染症等を防止するために必要不可欠になる。

【0004】

従来では、この消毒滅菌処理はエチレンオキサイドガス（EOG）等のガスや、消毒液に頼っていたが、周知のように滅菌ガス類は猛毒であり、滅菌作業の安全確保の為に滅菌作業は煩雑である。また、滅菌後に機器に付着したガスを取り除く為のエアレーションに時間がかかる為、滅菌後すぐに使用できないという問題点がある。さらに、ランニングコストが高いという問題点がある。

【0005】

また、消毒液の場合は消毒液の管理が煩雑であり、消毒液の廃棄処理に多大な

費用が必要となる欠点がある。

【0006】

そこで、煩雑な作業を伴わず、滅菌後にすぐに使用でき、しかもランニングコストの安いオートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）が医療機器では多く行われている。

【0007】

しかしながら、オートクレーブ滅菌ではチャンバー内を陰圧にし、その後高温高圧水蒸気を浸透させ、さらに、陰圧にして乾燥させる行程が一般的である。

【0008】

内視鏡に対してこの滅菌を行う為には、熱・高温高圧水蒸気に耐性を持たさなくてはならない。滅菌時の温度は一般に132℃前後であり、材質は温度が上がると膨張する。常温で組み立てられた内視鏡は高温になると熱膨張による部品の変形で一部に応力が集中する。レンズはレンズの枠にわずかな隙間で嵌合して他のレンズなどと中心をあわせ、複数のレンズがレンズ面で接着で貼り合わせられ、更に枠と接着する場合がある。この構造ではレンズよりレンズの枠の方が熱膨張係数が大きいため、熱膨張によって軸方向の変形を考えた場合、レンズの熱膨張よりレンズの枠の熱膨張が大きいためにレンズ同士は剥離してしまう、と言う問題点があった。

【0009】

そこで、特開昭58-90605号公報のようにレンズとレンズ枠の熱膨張率を近い材質のものにする提案がされている。

【0010】

また、エチレンオキサイドガス滅菌と同様、内視鏡を収容した滅菌室（チャンバー）内を減圧する場合、内視鏡をそのような低圧環境下に耐えられる構造にする必要がある。その際、内視鏡は一般に薬液浸漬可能とする為に水密構造となっている為、オートクレーブ滅菌時に、チャンバー内を急激に減圧したとき、内視鏡の内圧が相対的に高くなり、内視鏡の外装隔壁のなかで最も柔軟な部分、一般には湾曲部の外皮チューブが膨張して破裂してしまうという問題がある。

【0011】

そこで、従来、エチレンオキサイドガス滅菌等のガス滅菌を行う際には、一般的な内視鏡では内視鏡内外を連通する弁をライトガイドコネクタ等に設けてチャンバー内減圧時に湾曲部の外皮チューブが破裂するのを防止していた。

【0012】

また、一部の電子スコープの場合、防水キャップを外した状態でエチレンオキサイドガス滅菌等のガス滅菌にかけて、チャンバー内減圧時に湾曲部の外皮チューブが破裂するのを防止していた。

【0013】

また、実公昭63-23045号公報に示されるように内視鏡を水密構造の状態で外皮チューブに保護部材を被せることで外皮チューブの破裂を防ぐ方法も提案されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、レンズ枠とレンズの硝材それぞれの熱膨張率を近づけることは、レンズの枠に特殊な金属を用いることによるコストアップやレンズの機能によりレンズ同士が同じ熱膨張率の硝材を用いることができない場合には、採用できないという問題がある。

【0015】

また、オートクレーブ滅菌の際に内視鏡内外を連通させると、蒸気が内視鏡内部に浸入する為、その蒸気によって内視鏡が早期に劣化するという問題があった。

【0016】

特に電子スコープの場合、固体撮像素子等の電気部品を有した撮像ユニットが内視鏡内部に配置されており、このような部品が浸入した蒸気によって破壊され、画像不良が生じるという問題があった。

【0017】

また、電子スコープ、ファイバースコープ共に、内視鏡内部に浸入した蒸気によってレンズ表面に曇りが発生し、視野不良が生じるという問題があった。

【0018】

また、一般の、レンズ硝材である加工性の良い多成分ガラスは、オートクレーブ滅菌時の蒸気によって劣化する為、内視鏡内部に浸入した蒸気によって硝材自体が劣化し、視野不良を引き起こすという問題もある。

【0019】

また、実公昭63-37921号公報に示されるように内視鏡を水密構造の状態で外皮チューブに保護部材を被せることで外皮チューブの破裂を防ぐ提案では、保護部材によって高圧蒸気が浸透しにくくなったり、操作部まで保護部材を挿入する作業が面倒である。

【0020】

そこで、本発明は、上記の事情に基づいてなされたもので、その目的は、光学部材同士が同じ硝材を用いていない場合でも、オートクレーブ滅菌を行なった時に光学部材同士の剥離が発生しない内視鏡装置を提供することである。

【0021】

また、本発明の他の目的は、確実に滅菌でき、容易に組み付け・取り外し作業ができる湾曲部外皮チューブの保護部材を有する内視鏡装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡装置は、互いに面で接合された複数の光学部材と、該光学部材を組み付けるための枠と、を有する内視鏡装置において、前記の接合された光学部材のうち1つの部材のみが前記枠に嵌合し接着固定されていることを特徴とする。

【0023】

本発明では、内視鏡装置をオートクレーブ滅菌装置に投入した場合、内視鏡装置は高温約132℃になる。光学部材と金属製などの光学部材の枠は互いにそれぞれの熱膨張率で膨張する。熱膨張率の大きい枠による軸方向の応力を受ける光学部材はその枠に接着固定されている1つの光学部材のみであり、この光学部材に面接着されている他の光学部材は枠からの応力を受けない。よって、



高温高圧蒸気による滅菌時に、光学部材同士の面接着が剥離する現象が発生することはない。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

##### （第1～第4の実施の形態）

第1～第4の実施の形態は、内視鏡挿入部の湾曲部被覆チューブを収納可能な収納部を、内視鏡本体（挿入部、操作部、又はコネクタ部）に設けることにより、オートクレーブ滅菌時に湾曲部被覆チューブを保護することができるようにしたものである。

#### 【0025】

##### （第1の実施の形態）

図1は本発明の第1の実施の形態の内視鏡装置の外観図を示す。（a）は内視鏡本体の全体図、（b）は（a）の符号Aにおける矢視図を示す。

#### 【0026】

##### （構成）

図1（a）に示すように、内視鏡1は、操作部2と、挿入部3と、ユニバーサルコード4と、図示しない光源装置やビデオプロセッサに接続可能なコネクタ一部5とで構成される。

#### 【0027】

挿入部3は、操作部2のアングルレバー6の操作によって湾曲可能な湾曲部7と、先端部8からなる。操作部2のグリップ9には、挿入部3の先端部8及び湾曲部7を収納する収納部10が開口部11を有して設けられている。

#### 【0028】

図1（b）には（a）のAの矢視を示す。収納部10の開口部11には、シリコーンゴム等の弾性材によって構成された、支持部材としての締め付けリング12が組み付けられている。締め付けリング12の最小内径は挿入部3の湾曲部7や、先端部8の外径よりも小さくなっていて、開口部11に挿入部3の先端部8及び湾曲部7を挿入したときにこれらの部分8及び7を締め付けて保持し易い構

造となっている。具体的には、図1（b）に示すように締め付けリング12の内側は襷状に構成されていても良い。

【0029】

図2は、図1の状態から、内視鏡挿入部3の先端部8及び湾曲部7を、操作部2設けた収納部10に挿入した外觀図を示している。

【0030】

（作用）

内視鏡1を使用した後に洗浄を行う。この後、内視鏡1は水密状態のまま、先端部8や湾曲部7を収納部10に開口部11より挿入し、オートクレーブ滅菌装置に投入する。オートクレーブ滅菌の前行程では装置内部が陰圧になり、高圧水蒸気を充填して滅菌を行い、後行程で陰圧にして乾燥を行う。陰圧の行程では内視鏡は内圧の方が高いため膨らもうとする。湾曲部7の被覆チューブは一番柔らかく弾性があるため、膨らむが収納部10の内壁に阻まれて収納部10の内径より大きく膨らまず、破裂にいたることはない。オートクレーブ滅菌終了後は、再び使用する前に収納部10より挿入部3の先端部8及び湾曲部7を抜き去る。

【0031】

先端部8と湾曲部7を操作部2に設けられた収納部10に挿入するため、挿入部3は曲げられた状態でオートクレーブ滅菌される。

【0032】

（効果）

(1)内視鏡本体を水密状態でオートクレーブ滅菌を行うことができるため、内蔵物への水蒸気の影響を少なくすることができる。

【0033】

(2)湾曲部破裂防止の保護部材が内視鏡本体に設けられているため、オートクレーブ滅菌時に湾曲部の外径にあった保護部材を間違うことなく使用することができる。また、付属品のように無くす心配がない。

【0034】

(3)挿入部3の先端部8及び湾曲部7を収納部10に差し込むだけで収納可能あり、挿入部3は曲げられた状態でオートクレーブ滅菌される。滅菌後再び使用す

る時に、コネクタ部 5 を図示しない光源装置やビデオプロセッサに接続した後まで、図 2 の状態で先端部 8 及び湾曲部 7 を収納部 10 にて保護することができる。

【0035】

(第 2 の実施の形態)

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡装置の外観図を示す。

【0036】

(構成)

本実施の形態では、挿入部 3 の先端部 8 及び湾曲部 7 を収納する収納部 10 を、内視鏡本体のコネクタ部 5 に設けたものである。その他の構成は図 1 と同じである。

【0037】

(作用)

内視鏡 1 を使用した後に洗浄を行う。この後、内視鏡 1 は水密状態のまま、先端部 8 や湾曲部 7 を収納部 10 に開口部 11 より挿入し、オートクレーブ滅菌装置に投入する。オートクレーブ滅菌の前行程では装置内部が陰圧になり、高圧水蒸気を充填して滅菌を行い、後行程で陰圧にして乾燥を行う。陰圧の行程では内視鏡は内圧の方が高いため膨らもうとする。湾曲部 7 の被覆チューブは一番柔らかく弾性があるため、膨らむが収納部 10 の内壁に阻まれて収納部 10 の内径より大きく膨らまず、破裂にいたることはない。オートクレーブ滅菌終了後は、再び使用する前に収納部 10 より挿入部 3 の先端部 8 及び湾曲部 7 を抜き去る。

【0038】

先端部 8 と湾曲部 7 をコネクター部 5 に設けられた収納部 10 に挿入するため、挿入部 3 は比較的真っ直ぐのままの状態であり、この状態でオートクレーブ滅菌される。

【0039】

(効果)

(1)湾曲部の保護部材がコネクターに設けられている場合、挿入部が比較的真っ直ぐの状態でもオートクレーブ滅菌装置に投入することができ、挿入部の曲がり癖

がつきにくい。また、スコープ全体の曲げの負荷が少ない。

【0040】

(2)操作部2の形状に変更点がないため使い勝手がよい。

【0041】

(第3の実施の形態)

図4は、本発明の第3の実施の形態の内視鏡装置の外観図を示す。

【0042】

(構成)

本実施の形態では、操作部2のグリップ9に、挿入部3の先端部8及び湾曲部7を収納する収納部13が設けられている。この収納部13は、開閉操作が可能な開閉蓋14と、グリップ9に設けられ、開閉蓋14に対応した形状であり、開閉蓋14と共に前記挿入部3の先端部8及び湾曲部7を収納可能な溝部15と、開閉蓋14の端部に設けた係止用の凸部16と、前記溝部15の端部に設けられ、開閉蓋14の前記凸部16に対応した形状であり、前記凸部16が係合可能な係止用の凹部17とで構成されている。開閉蓋14は、その外周辺の一辺部をヒンジ構造とし、他辺部を前記溝部15に対して開閉自在な構成としてもよいし、或いは、蓋体を前記溝部15に対して装着・取外しが可能な着脱自在な構成としてもよい。また、開閉蓋14と溝部15の各内面には、半円状で弾性体によって構成された支持部材18が組み付けられている。支持部材18は、波状にしたシリコン或いはスポンジ等で構成され、溝部15に挿入部3の先端部8及び湾曲部7を配置し開閉蓋14を閉じた時に、これらの部分8及び7を締め付けて保持する機能を有している。収納部13の長さは、内視鏡挿入部3における先端部8より湾曲部7の後端部までの長さより長い寸法に形成される。その他の構成は図1と同じである。

【0043】

(作用)

収納部13に開閉蓋14が開閉できる。開いた状態で先端部8及び湾曲部7を溝部15に位置させ、開閉蓋14を閉める。このとき、先端部8及び湾曲部7は弾性を有する支持部材18、18によって挟み込まれ固定される。また、凸部1

6は弾性変形して溝部15の端部の凹部17にはまり込み、開閉蓋14が固定される。

【0044】

(効果)

(1)開閉蓋14の使用により、内視鏡の先端部8及び湾曲部7の収納及び保持が簡単である。

【0045】

(2)オートクレーブ滅菌時以外は、操作部2に設けられた溝部15は蓋体14にて塞がれるので、外観上(意匠的にも)、見ばえがよい。

【0046】

(第4の実施の形態)

図5は、本発明の第4の実施の形態の内視鏡装置の外観図を示す。

【0047】

(構成)

図5に示すように、内視鏡19は、操作部20と、硬性シース部21、湾曲部22、及び先端硬質部23より構成される挿入部24と、ユニバーサルコード25と、図示しない光源装置に接続可能な光源コネクタ26と、図示しないビデオプロセッサに接続可能なビデオコネクタ27とで構成される。ビデオコネクタ27には、内部を水密状態にするための防水キャップ28が組み付けられており、水密状態にする場合はビデオコネクタ27の電気接点部を覆うように組み付けることができる。

【0048】

ビデオコネクタ27には、挿入部24の先端硬質部23及び湾曲部22を収納する収納部29が設けられている。収納部29の具体的な構成は図4の第3の実施の形態の収納部13と同じである。即ち、収納部29は、コネクタ27に設けた溝部291と、この溝部を閉塞可能な蓋体292と、蓋体を前記溝部に対して係止するための蓋体及び溝部に設けた係止用凸部293及び凹部294と、を備えて構成される。

【0049】

(作用)

収納部 29 に開閉蓋 292 が開閉できる。開いた状態で先端部 23 及び湾曲部 22 を溝部 291 に位置させ、開閉蓋 292 を閉める。このとき、先端部 23 及び湾曲部 22 は弾性を有する支持部材 295、295 によって挟み込まれ固定される。また、凸部 293 は弾性変形して溝部 291 の端部の凹部 294 にはまり込み、開閉蓋 292 が固定される。

【0050】

(効果)

(1) 開閉蓋 292 の使用により、内視鏡の先端部 23 及び湾曲部 22 の収納及び保持が簡単である。

【0051】

(2) オートクレーブ滅菌時以外は、溝部 291 は蓋体 292 にて塞がれるので、外観上(意匠的にも)、見ばえがよい。

【0052】

(3) 防水キャップ 28 の接続と、先端部 23 及び湾曲部 22 の収納が、ビデオコネクタ 27 の一箇所であるため、接続手順を間違えにくい。

【0053】

(第 5 ～ 第 7 の実施の形態)

第 5 ～ 第 7 の実施の形態は、内視鏡挿入部に湾曲部被覆チューブを有し、前記湾曲部被覆チューブに着脱自在に被嵌する保護チューブ又は保護カバーを有する内視鏡装置において、保護カバー又は保護チューブを、オートクレーブ滅菌を行うのに適した構成としたものである。

【0054】

(第 5 の実施の形態)

図 6 は本発明の第 5 の実施の形態の内視鏡装置における挿入部分を示す図である。(a) は内視鏡挿入部 3 (図 1 ～ 図 4 参照) の先端部 8 及び湾曲部 7 の断面を示す。また、(b) には内視鏡 1 に収納部 10、13 を有してしない場合の湾曲部 7 の保護カバー 30 の断面図を示す。

【0055】

(構成)

保護カバー 30 は、気体を透過可能な多孔性を有した材料で構成されており、例えば耐熱性を有したフッ素系樹脂が望ましい。内視鏡挿入部 3 の先端部 8 及び湾曲部 7 の最大外径を  $d$  ((a) 参照) とし、保護カバー 30 の内径を  $D$  ((b) 参照) とすると、 $D \geq d$  の関係を有する。

【0056】

また、保護カバー 30 は、挿入部 3 の先端部 8 から湾曲部 7 の後端部までの長さより長い寸法に形成されている。

【0057】

(作用)

オートクレーブ滅菌装置に投入する前に、挿入部 3 の先端部 8 より湾曲部 7 が保護カバー 30 に完全に覆われるように挿入する。

【0058】

保護カバー 30 は、挿入部 3 における湾曲部 7 に部分的に密着する。保護チューブ 30 は水蒸気を透過するため、湾曲部 7 の外周に高温の水蒸気が触れて、確実に滅菌することができる。

【0059】

(効果)

湾曲部 7 の保護部材 30 が気体が透過する材質で筒状に設けられているので、簡単な構造で確実なオートクレーブ滅菌を行うことができる。

【0060】

(第 6 の実施の形態)

図 7 は本発明の第 6 の実施の形態の内視鏡装置における挿入部の保護カバーを示す図である。図 6 (b) で示した保護カバーと異なった構成の保護カバー 31 の側面図を示している。

【0061】

(構成)

保護カバー 31 は螺旋状の形状記憶特性を有する金属または高分子材料にて螺

旋状（コイル状）に形成されており、常温より高く  $100^{\circ}\text{C}$  より低い所定範囲の温度で変態する。また、保護カバー 31 の常温時の内径を  $D1$  とすると  $D1 > d$  となる。また、変態時の内径を  $D2$  とすると  $D2 \approx d$  となる。

#### 【0062】

（作用）

保護カバー 31 を湾曲部 7（図 6(a) 参照）に挿入する場合、常温では湾曲部 7 の外周面と保護カバー 31 の内周面との間に隙間（クリアランス）があるため挿入しやすく、挿入した状態でオートクレーブ滅菌装置に投入すると、温度が上がり、保護カバー 31 の内径が小さくなり湾曲部 7 を締め付ける。これにより、陰圧時にも湾曲部 7 の外皮チューブが破裂することが無い。

#### 【0063】

（効果）

(1) 湾曲部 7 の保護部材 31 が形状記憶特性を有する材質で形成されているので、オートクレーブ滅菌前に保護部材 31 が拡張の状態である状態で湾曲部 7 に組み付けることができる。

#### 【0064】

(2) オートクレーブ滅菌を行う時、保護部材 31 が湾曲部 7 に密接するので湾曲部 7 外皮が破裂することなく、しかも高圧水蒸気を通過させて先端部 8 及び湾曲部 7 をオートクレーブ滅菌することができる。

#### 【0065】

（第 7 の実施の形態）

図 8 は本発明の第 7 の実施の形態の内視鏡装置における挿入部の保護カバーを示す図である。図 7 で示した保護カバーと異なった構成の形状記憶特性を有する保護カバー 32 の外観図を示しており、図 7 の実施の形態の変形例とも言うべきものである。

#### 【0066】

（構成）

保護カバー 32 は網状に細い形状記憶特性を有する金属を編んだ筒形状を有しており、常温時や変態時の内径  $D1$  ,  $D2$  と内視鏡挿入部の最大外径  $d$ （図 6(a)



）参照）との関係は、図 7 の実施の形態における保護カバー 31 と同じである。

【0067】

（作用）

保護カバー 32 を湾曲部 7（図 6(a) 参照）に挿入する場合、常温では湾曲部 7 の外周面と保護カバー 32 の内周面との間に隙間（クリアランス）があるため挿入しやすく、挿入した状態でオートクレーブ滅菌装置に投入すると、温度が上がり、保護カバー 32 の内径が小さくなり湾曲部 7 を締め付ける。これにより、陰圧時にも湾曲部 7 の外皮チューブが破裂することが無い。

【0068】

（効果）

(1) 湾曲部 7 の保護部材 31 が形状記憶特性を有する材質で形成されているので、オートクレーブ滅菌前に保護部材 31 が拡張の状態であるので湾曲部 7 に組み付けることができる。

【0069】

(2) オートクレーブ滅菌を行う時、保護部材 31 が湾曲部 7 に密接するので湾曲部 7 外皮が破裂することなく、しかも高圧水蒸気を通して先端部 8 及び湾曲部 7 をオートクレーブ滅菌することができる。

【0070】

（第 8 ～ 第 10 の実施の形態）

第 8 ～ 第 10 の実施の形態は、オートクレーブ滅菌を行なっても熱膨張率の差に基づく光学部材同士の剥離が発生しない構成としたものである。

【0071】

（第 8 の実施の形態）

図 9 は本発明の第 8 の実施の形態の内視鏡装置における撮像ユニットを示す断面図を示す。内視鏡 1 の挿入部 3 の先端部 8（図 1 ～ 図 4 参照、或いは図 5 の内視鏡 19 における挿入部 24 の先端部 23）に内蔵されている撮像ユニット 33 の断面を示している。

## 【0072】

## (構成)

撮像ユニット33の先端には挿入部3の外周面に露出するカバーガラス34が金属製の枠35に金属溶接されている。また、枠35は金属製または絶縁性のあるセラミックス製のCCDホルダー36に金属溶接されている。CCDホルダー36は、複数の光学部材(39~42)を組み付けるための枠を構成している。カバーガラス34の後ろ側には対物レンズ群37がレンズ枠38に組み付け固定されている。

## 【0073】

固体撮像素子39はカバーガラス40に位置出しされて接着固定されている。カバーガラス40は光学フィルターなどの光学部材41とレンズ42にそれぞれ位置出しして固定されている。光学部材41の外径はレンズ42の外径より大きくなっている。

## 【0074】

光学部材41とレンズ42と固体撮像素子39とを貼り付けたカバーガラス40をCCDホルダー36に挿入する。CCDホルダー36の穴の光学部材41とレンズ42が挿入される部分の内径は一定になっている。光学部材41の外径はCCDホルダー36の穴の内径とほぼ同じである。CCDホルダー36と固体撮像素子39の固定は、光学部材41の外周面とCCDホルダー36の内周面とを嵌合して接着固定し、カバーガラス40の周辺とCCDホルダー36の端部を接着する。この時、CCDホルダー36の内周面とレンズ42の外周面は接着剤が付着していない。

## 【0075】

レンズ枠38とCCDホルダー36とは、ピント出しを行って接着固定されている。その後CCDホルダー36と枠35が金属接合されている。

## 【0076】

固体撮像素子39の後ろ側には、ケーブル43が基板44を介して電氣的に接続され、ケーブル43はコネクタ部5(図1~図3参照)で図示しない端子に接続され、図示しないビデオプロセッサに接続される。

## 【0077】

## (作用)

内視鏡 1 を使用するときは観察部位をカバーガラス 34、対物レンズ群 37、カバーガラス 40 等を通して固体撮像素子 39 で結像する。これを信号処理して基板 44 まで伝送し、増幅した後、ケーブル 43 を伝送して図示しないビデオプロセッサで更に信号処理を行い、モニター（図示せず）に映し出す。

## 【0078】

オートクレーブ滅菌の滅菌行程では、高温（132℃くらい）になり各材質のもつ熱膨張率に応じて膨張する。CCDホルダー 36 が金属の場合、ガラスより大きく膨張する。CCDホルダー 36 と光学部材は 1 つの部材 41 のみしか嵌合・接着固定していないため、軸方向の変形による光学部材間の接着面に応力が加わることが無い。

## 【0079】

## (効果)

オートクレーブ滅菌を行っても、複数の光学部材の貼り合わせた面での剥離が発生しない効果がある。

## 【0080】

## (第 9 の実施の形態)

図 10 は本発明の第 9 の実施の形態の内視鏡装置における撮像ユニットを示す断面図を示す。内視鏡 1 の挿入部 3 の先端部 8（図 1～図 4 参照、或いは図 5 の内視鏡 19 における挿入部 24 の先端部 23）に内蔵されている撮像ユニット 45 の断面を示している。

## 【0081】

## (構成)

撮像ユニット 45 の先端には挿入部 3 の外周面に露出するカバーガラス 34 が金属製の枠 35 に金属溶接されている。また、枠 35 は金属製または絶縁性のあるセラミックス製の CCDホルダー 46 に金属溶接されている。CCDホルダー 46 は、複数の光学部材（39、47～49）を組み付けるための枠を構成している。

## 【0082】

固体撮像素子39はカバーガラス47に位置出しされて接着固定されている。カバーガラス47はCCDホルダー46の穴に挿入できない大きさの外径もしくは異型を有している。カバーガラス47は光学フィルターなどの光学部材48とレンズ49にそれぞれ位置出しして固定されている。光学部材48の外径とレンズ49の外径は同じである。

## 【0083】

光学部材48とレンズ49と固体撮像素子39を貼り付けたカバーガラス47をCCDホルダー46に挿入する。レンズ49がCCDホルダー46の段差部50に突き当たり、位置決めされる。その時、カバーガラス47とCCDホルダー46の端面は軸方向に関して隙間が空いている。

## 【0084】

CCDホルダー46の穴の光学部材48が位置する内周の内径は光学部材48の外径とほぼ同じで、レンズ49が位置する穴の内周の内径はレンズ49の外径よりも大きくなっている。

## 【0085】

CCDホルダー46と固体撮像素子39の固定は光学部材48の外周面とCCDホルダー46の内周面とを嵌合して接着固定し、カバーガラス47の周辺とCCDホルダー36の端部を接着する。その他の構成は図9の実施の形態と同じである。

## 【0086】

(作用)

オートクレーブ滅菌の滅菌行程では、高温(132℃くらい)になり各材質のもつ熱膨張率に応じて膨張する。CCDホルダー36が金属の場合、ガラスより多く膨張する。CCDホルダー46と光学部材48が接着してあり、光学部材48と接着されているレンズ49とCCDホルダー46は接着固定されていないため、光学部材48とレンズ49の接着面が剥離することが無い。また、CCDホルダー46とカバーガラス47は隙間が空いているため、カバーガラス47にCCDホルダー46の熱膨張による応力の影響を受けることが無く、カバーガラス

47と光学部材48の接着面が剥離することが無い。その他の作用は図9の実施の形態と同じである。

【0087】

(効果)

(1)オートクレーブ滅菌を行っても、複数の光学部材の貼り合わせた面での剥離が発生しない。

【0088】

(2)固体撮像素子に貼り付けた光学部材の大きさを大きくできる。

【0089】

(3)固体撮像素子に貼り付け、CCDホルダーに挿入する光学部材を同じ外径にする事ができるため、固体撮像素子への組み付け作業が容易である。

【0090】

(4)その他の効果は図9の実施の形態と同じである。

【0091】

(第10の実施の形態)

図11は本発明の第10の実施の形態の内視鏡装置における挿入部の断面図を示す。内視鏡（ファイバースコープ）の挿入部3の先端部8の断面を示している。

【0092】

(構成)

先端部8の金属にて形成された先端本体51には光学部材（54～57）を挿入する穴52が設けられている。

【0093】

対物レンズは、レンズ枠53に接着固定されたカバーガラス54と、レンズ55と、レンズ57とで構成されている。

【0094】

カバーガラス54は、レンズ55と同じ外径を有しており、レンズ55が位置するレンズ枠53の内周面の内径は、カバーガラス54が位置する内周面の内径より大きくなっている。

【0095】

カバーガラス54とレンズ55は位置合わせを行って接着固定されている。また、レンズ枠53とカバーガラス54は嵌合し接着固定されているが、レンズ枠53とレンズ55は接着固定されていない。

【0096】

イメージガイド用光学繊維束56の端面に位置合わせして貼り付けられたレンズ57は光学繊維束57の対物側端部の外径より小さい。光学繊維束56とレンズ57を本体51の穴52に挿入し、焦点調整を行って穴52の内面と光学繊維束56を嵌合し接着固定している。レンズ57と穴52の内面は接着固定されていない。符号58は処置具用チャンネルである。

【0097】

(作用)

オートクレーブ滅菌の滅菌行程では、高温(132℃くらい)になり各材質のもつ熱膨張率に応じて膨張する。光学部材(54～57)を組み付けるための枠となるレンズ枠53や先端本体51は金属であるため、ガラスより多く膨張する。

【0098】

レンズ枠53とカバーガラス54が接着固定してあり、カバーガラス54と接着されているレンズ55はレンズ枠53は接着固定されていないため、カバーガラス54とレンズ55の接着面が剥離することが無い。また、本体51の穴52の内面と光学繊維束56が接着固定してあり、光学繊維束56と接着されているレンズ57は、穴52の内面と接着されていないため、光学繊維束56とレンズ57の接着面が剥離することは無い。

【0099】

(効果)

(1)カバーガラスに貼り合わせたレンズがオートクレーブ滅菌によって剥離することが無い。

【0100】

(2)光学繊維束に貼り合わせたレンズがオートクレーブ滅菌によって剥離するこ

とが無い。

【0101】

(3)内視鏡本体を水密状態でオートクレーブ滅菌を行うことが可能である。

【0102】

[付記]

(付記項1)互いに面で接合された複数の光学部材と、該光学部材を組み付けるための枠と、を有する内視鏡装置において、接合された前記光学部材のうち1つの部材のみが前記枠に嵌合し、更に枠に接着固定されていることを特徴とする内視鏡装置。

【0103】

(付記項2)前記内視鏡装置はオートクレーブ滅菌可能であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0104】

(付記項3)前記枠に嵌合・接着固定されている光学部材は、固体撮像素子またはレンズのカバーガラスであることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0105】

(付記項4)前記枠に嵌合・接着固定されている光学部材は、光学繊維束であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0106】

(付記項5)内視鏡挿入部の湾曲部被覆チューブを収納可能な収納部を、内視鏡本体に設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0107】

(付記項6)前記収納部は、内視鏡挿入部先端から湾曲部被覆チューブ後端までの長さと同様以上で、円筒状の空間を有していることを特徴とする付記項5に記載の内視鏡装置。

【0108】

(付記項7)前記収納部は、内視鏡の挿入部またはコネクタ一部に設けられたことを特徴とする付記項5に記載の内視鏡装置。

【0109】

(付記項 8) 前記内視鏡装置はオートクレーブ滅菌可能であることを特徴とする付記項 5 に記載の内視鏡装置。

【0110】

(付記項 9) 内視鏡挿入部に湾曲部被覆チューブを有し、前記湾曲部被覆チューブに着脱自在に被嵌する保護カバーを有する内視鏡装置において、前記保護カバーは、気体を透過させる気孔を有する材料で成形し、内径が内視鏡挿入部の湾曲部の外径と略同一であり、オートクレーブ滅菌を行うときに湾曲部の被覆チューブに被嵌することを特徴とする内視鏡装置。

【0111】

(付記項 10) 内視鏡挿入部に湾曲部被覆チューブを有し、前記湾曲部被覆チューブに着脱自在に被嵌する保護カバーを有する内視鏡装置において、前記保護カバーは、形状記憶特性を有する金属または高分子で形成され、保護カバーの内径は常温では内視鏡挿入部の湾曲部の外径より大きく、常温より高く 100℃より低い温度で変態し、内視鏡挿入部の湾曲部の外径と略同径になるように変化することを特徴とする内視鏡装置。

【0112】

以上述べた付記項 1～10 について作用を説明する。

付記項 1, 2, 3 においては、オートクレーブ滅菌装置に投入した場合、内視鏡装置は高温約 132℃になる。光学部材と金属製の枠は互いにそれぞれの熱膨張率で膨張する。熱膨張率の大きい枠による軸方向の応力を受ける光学部材はその枠に接着固定されている 1 つの光学部材のみであり、この光学部材に面接着されている他の光学部材は枠からの応力を受けることがない。よって、高温高圧蒸気による滅菌時に、光学部材同士の面接着が剥離する現象が発生することはない。

【0113】

付記項 4 においては、光学部材は光学繊維束と光学繊維束に貼り付けられたレンズであり、枠は内視鏡挿入部先端の金属製の本体である。光学繊維束は先端の本体に設けられた穴に挿入してその穴の内面に接着される。但し、光学繊維



束に接着されたレンズは先端の本体に対して接着固定されない。

【0114】

オートクレーブ滅菌装置に投入し、内視鏡装置が高温になったとき、光学繊維束より金属の本体の方が熱膨張率が大きいが、レンズは金属の本体の熱変形による応力を受けないため、光学繊維束とレンズは剥離することはない。

【0115】

付記項5, 6, 7, 8においては、内視鏡を手技に使用後、洗浄を行う。この後に内視鏡挿入部先端から湾曲部を内視鏡本体に設けられた収納部に挿入し、オートクレーブ滅菌装置に投入する。

【0116】

オートクレーブ滅菌の行程において、前真空行程がある場合、滅菌室内が真空になり内視鏡装置の内圧が相対的に高くなり内視鏡が膨らもうとする。この時内視鏡の一番膨らみやすい湾曲部の被覆チューブが膨らみ始めるが、収納部の内壁に阻まれて該内壁以上には膨らむことができず、被覆チューブが破裂にいたることが無い。オートクレーブ滅菌が終了したあと、内視鏡挿入部先端を収納部より外す。

【0117】

内視鏡本体を水密状態でオートクレーブ滅菌を行うことができるため、内蔵物への水蒸気の影響を少なくすることができる。収納部は予め内視鏡本体に固設してあるため、オートクレーブ滅菌時に湾曲部の外径にあった保護部材（収納部）を間違えることなく使用することができる。また、付属品のように無くす心配が無い。

【0118】

付記項7においては、上記のほかに、湾曲部の保護部材（収納部）がコネクタに設けられているので、挿入部が比較的真っ直ぐの状態でもオートクレーブ滅菌装置に投入することができ、挿入部の曲がり癖がつきにくい効果を有する。

【0119】

付記項9においては、内視鏡を手技に使用後、洗浄を行う。この後に内視鏡挿入部先端より保護カバーを被せ、オートクレーブ滅菌装置に投入する。

## 【0120】

オートクレーブ滅菌の行程において、前真空行程がある場合、滅菌室内が真空になり内視鏡装置の内圧が相対的に高くなり内視鏡が膨らもうとする。この時内視鏡の一番膨らみやすい湾曲部の被覆チューブが膨らみ始めるが、保護カバーの内壁に阻まれて該内壁以上には膨らむことができず、被覆カバーが破裂にいたることが無い。また、保護カバーは気体を透過させるため、水蒸気が湾曲部の被覆カバーの外周面に行き渡り、確実に滅菌を行うことができる。オートクレーブ滅菌が終了したあと、内視鏡挿入部より保護カバーを外す。

## 【0121】

内視鏡本体を水密状態でオートクレーブ滅菌を行うことができるため、内蔵物への水蒸気の影響を少なくすることができる。湾曲部の保護部材が気体が透過する材質で筒状に設けられているので、簡単な構造で確実なオートクレーブ滅菌を行うことができる。

## 【0122】

付記項10においては、内視鏡を手技に使用後、洗浄を行う。この後に内視鏡挿入部先端より保護カバーを被せ、オートクレーブ滅菌装置に投入する。

## 【0123】

オートクレーブ滅菌の行程において、前真空行程がある場合、滅菌室内が真空になり内視鏡装置の内圧が相対的に高くなり内視鏡が膨らもうとする。また、前真空行程は温度を上げてから行うため保護カバーは変形して内径が小さくなり湾曲部の被覆チューブを締め付ける。滅菌室内が真空になると内視鏡の一番膨らみやすい湾曲部の被覆チューブが膨らみ始めるが、保護カバーの内壁に阻まれて該内壁以上には膨らむことができず、被覆チューブが破裂にいたることが無い。オートクレーブ滅菌が終了したあと、内視鏡挿入部より保護カバーを外す。

## 【0124】

内視鏡本体を水密状態でオートクレーブ滅菌を行うことができるため、内蔵物への水蒸気の影響を少なくすることができる。湾曲部の保護部材が形状記憶特性を有する材質で設けられた場合、容易に組み付けることができ、湾曲部外皮が破裂することが無い。

【0125】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、光学部材同士が同じ硝材を用いていない場合でも、オートクレーブ滅菌を行なった時に光学部材同士の剥離を生じることがない。また、オートクレーブ滅菌を行なった時に、湾曲部外皮チューブを、確実に滅菌でき、容易に組み付け・取り外し作業ができる保護部材を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態の内視鏡装置の外観図。

【図2】

図1における挿入部の先端部及び湾曲部を、収納部に収納した状態を示す外観図。

【図3】

本発明の第2の実施の形態の内視鏡装置の外観図。

【図4】

本発明の第3の実施の形態の内視鏡装置の外観図。

【図5】

本発明の第4の実施の形態の内視鏡装置の外観図。

【図6】

本発明の第5の実施の形態の内視鏡装置における保護カバーを示す断面図。

【図7】

本発明の第6の実施の形態の内視鏡装置における保護カバーを示す側面図。

【図8】

本発明の第7の実施の形態の内視鏡装置における保護カバーを示す外観図。

【図9】

本発明の第8の実施の形態の内視鏡装置における光学部材とその枠の関係を示す断面図。

【図 1 0】

本発明の第 9 の実施の形態の内視鏡装置における光学部材とその枠の関係を示す断面図。

【図 1 1】

本発明の第 1 0 の実施の形態の内視鏡装置における光学部材とその枠の関係を示す断面図。

【符号の説明】

- 1 … 内視鏡
- 2 … 操作部
- 3 … 挿入部
- 4 … ユニバーサルコード
- 5 … コネクタ部
- 6 … アングルレバー
- 7 … 湾曲部
- 8 … 先端部
- 9 … グリップ
- 1 0 … 収納部
- 1 1 … 開口部
- 1 2 … 締め付けリング
- 1 3 … 収納部
- 1 4 … 開閉蓋
- 1 5 … 溝部
- 1 6 … 突部
- 1 7 … 凹部
- 1 8 … 支持部材
- 1 9 … 内視鏡
- 2 0 … 操作部
- 2 1 … 硬性シース部
- 2 2 … 湾曲部

- 2 3 …先端硬質部
- 2 4 …挿入部
- 2 5 …ユニバーサルコード
- 2 6 …光源コネクタ
- 2 7 …ビデオコネクタ
- 2 8 …防水キャップ
- 2 9 …収納部
- 3 0 …保護カバー
- 3 1 …保護カバー
- 3 2 …保護カバー
- 3 3 …撮像ユニット
- 3 4 …カバーガラス
- 3 5 …枠
- 3 6 …CCDホルダー
- 3 7 …対物レンズ群
- 3 8 …レンズ枠
- 3 9 …固体撮像素子
- 4 0 …カバーガラス
- 4 1 …光学部材
- 4 2 …レンズ
- 4 3 …ケーブル
- 4 4 …基板
- 4 5 …撮像ユニット
- 4 6 …CCDホルダー
- 4 7 …カバーガラス
- 4 8 …光学部材
- 4 9 …レンズ
- 5 0 …段差部
- 5 1 …先端本体

5 2 … 穴

5 3 … レンズ 枠

5 4 … カバー ガラス

5 5 … レンズ

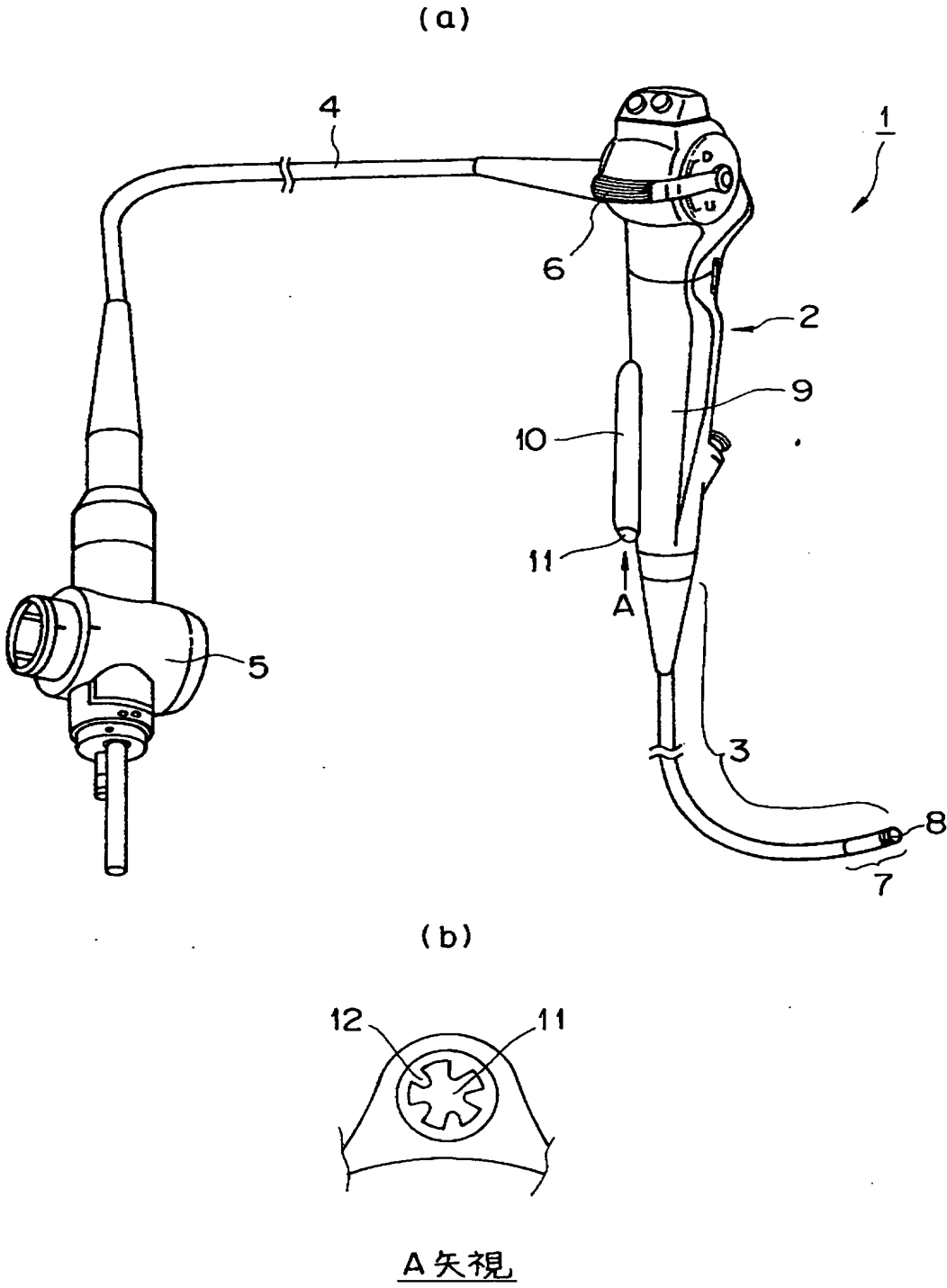
5 6 … 光学 繊維 束

5 7 … レンズ

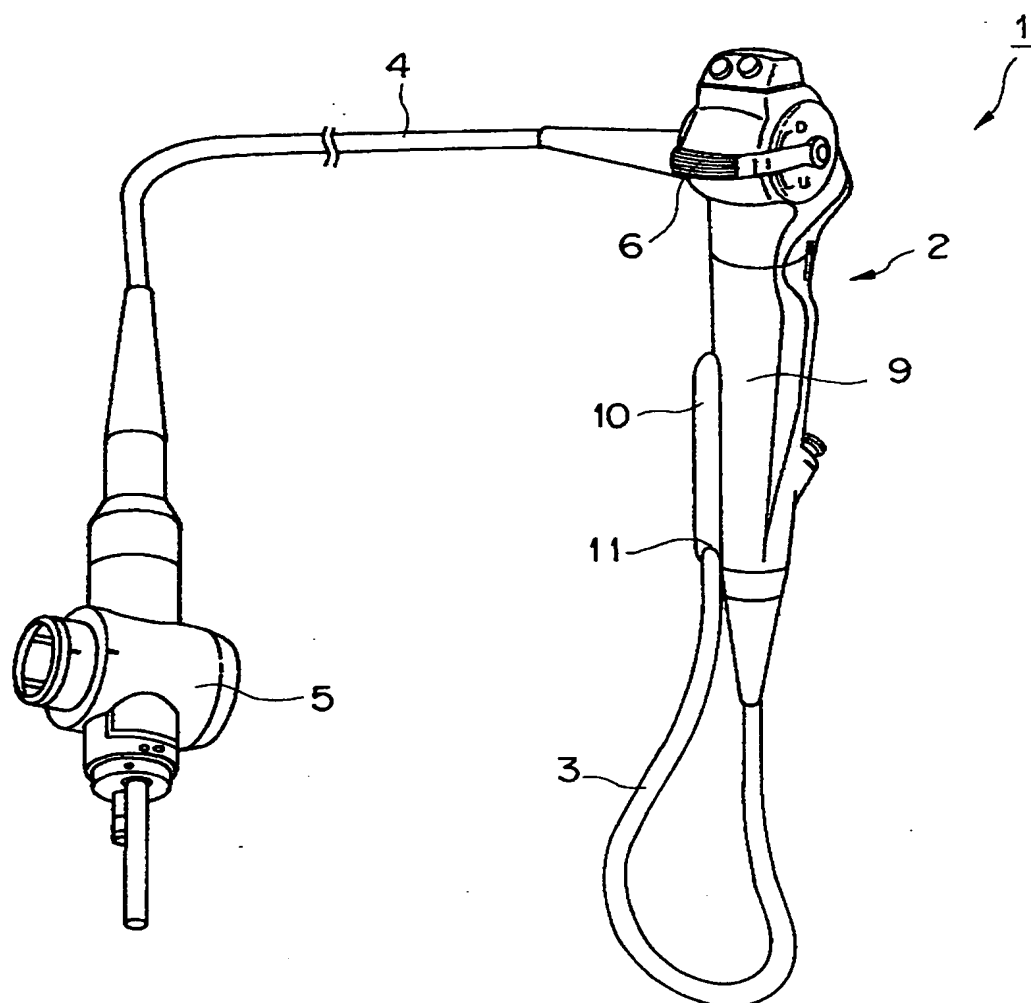
代理人    弁理士        伊    藤        進

【書類名】 図面

【図 1】

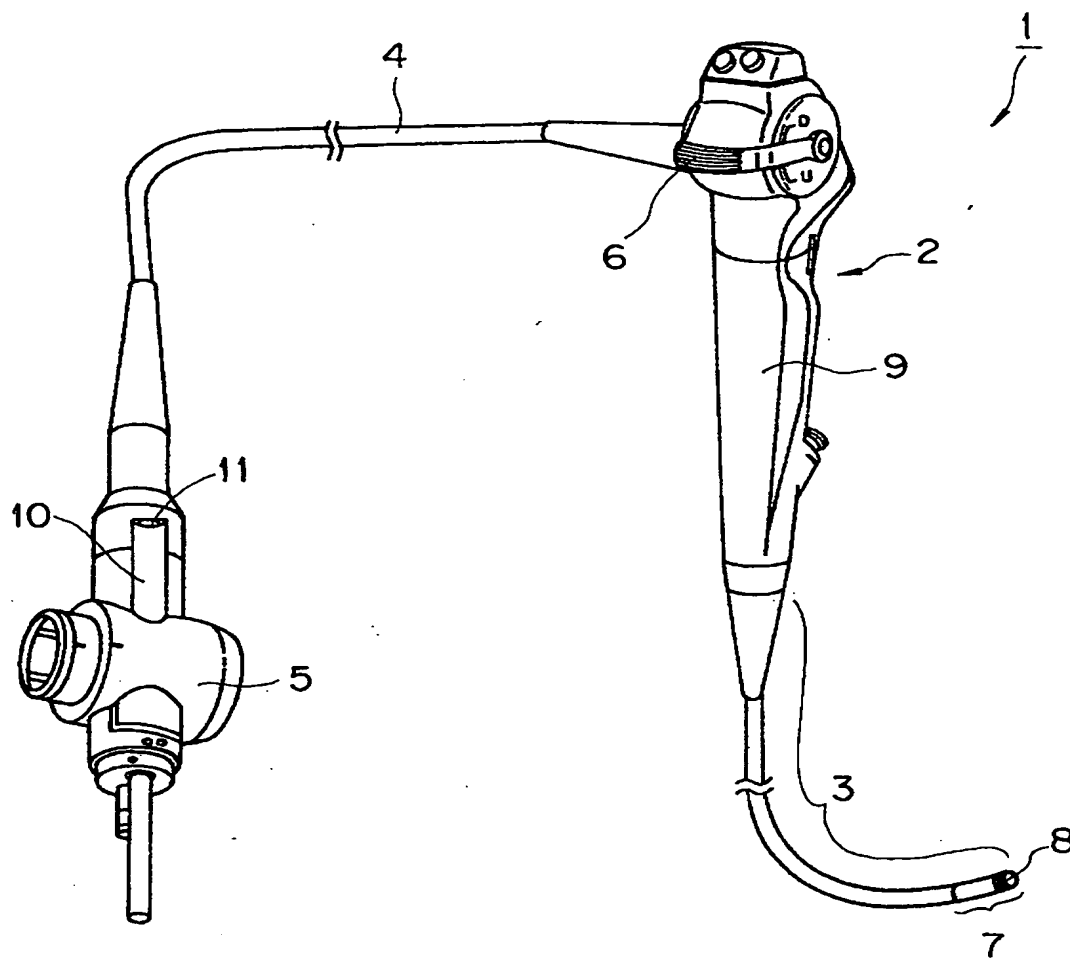


【図2】

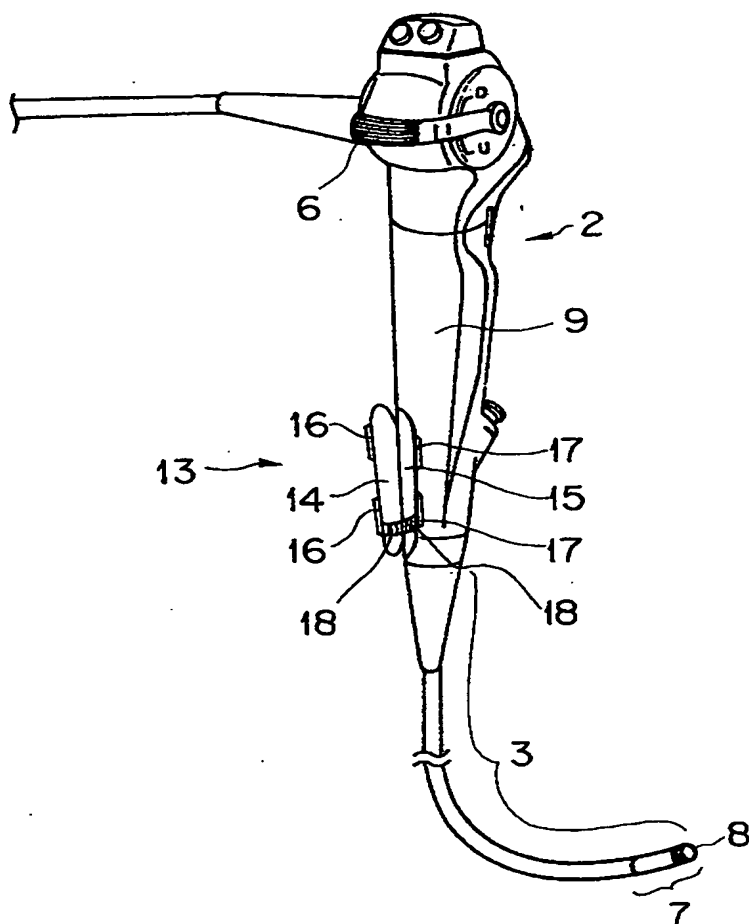




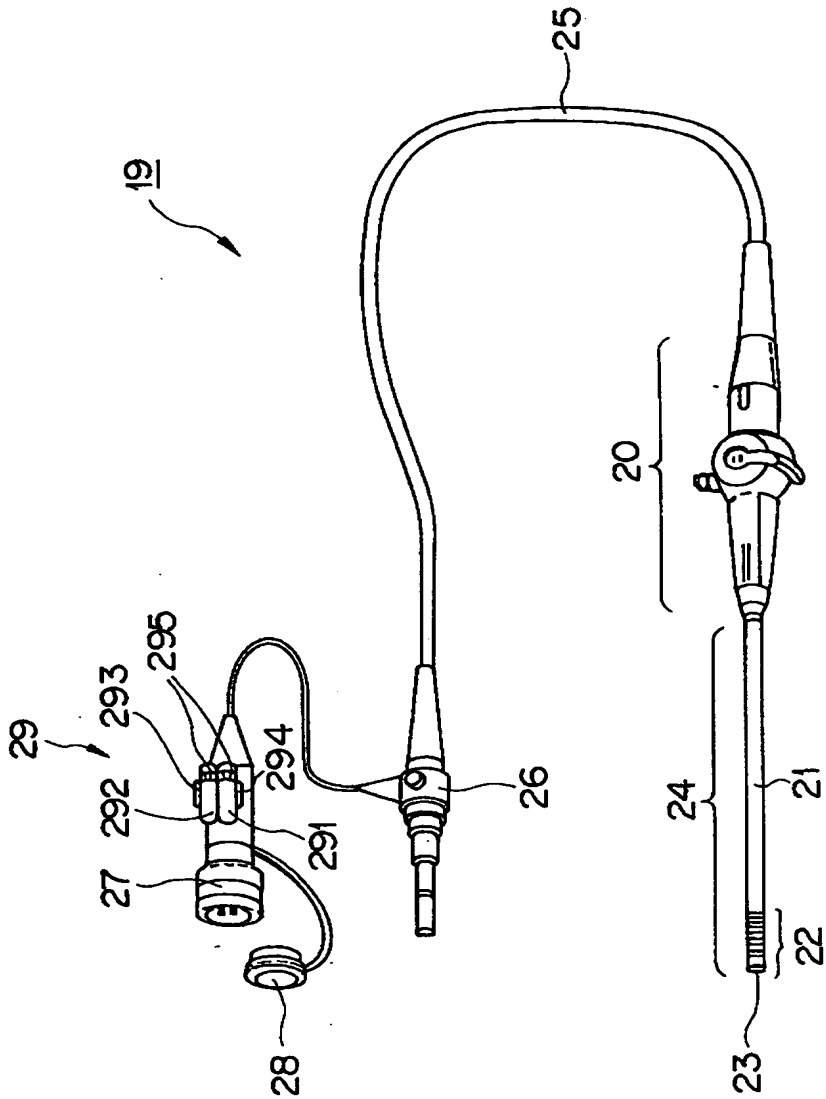
【図 3】



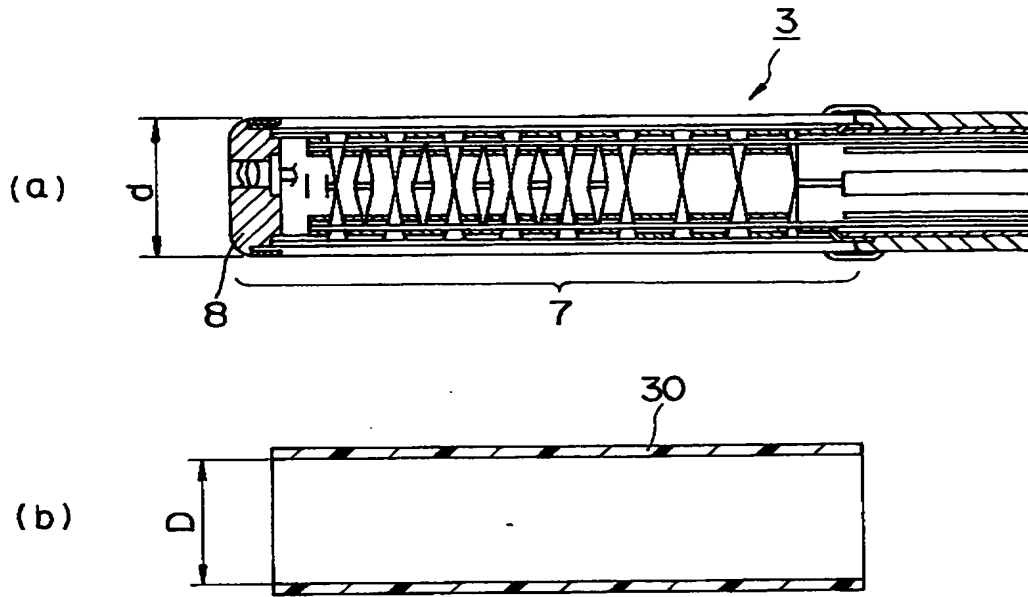
【図4】



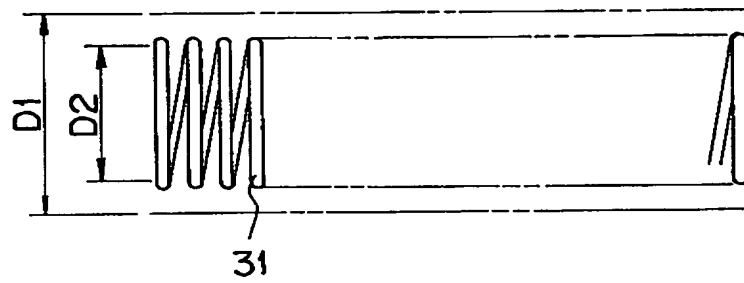
【図 5】



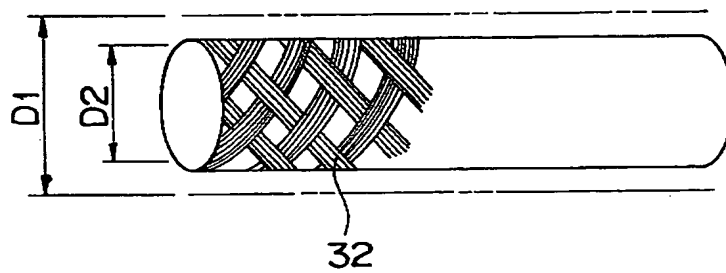
【図 6】



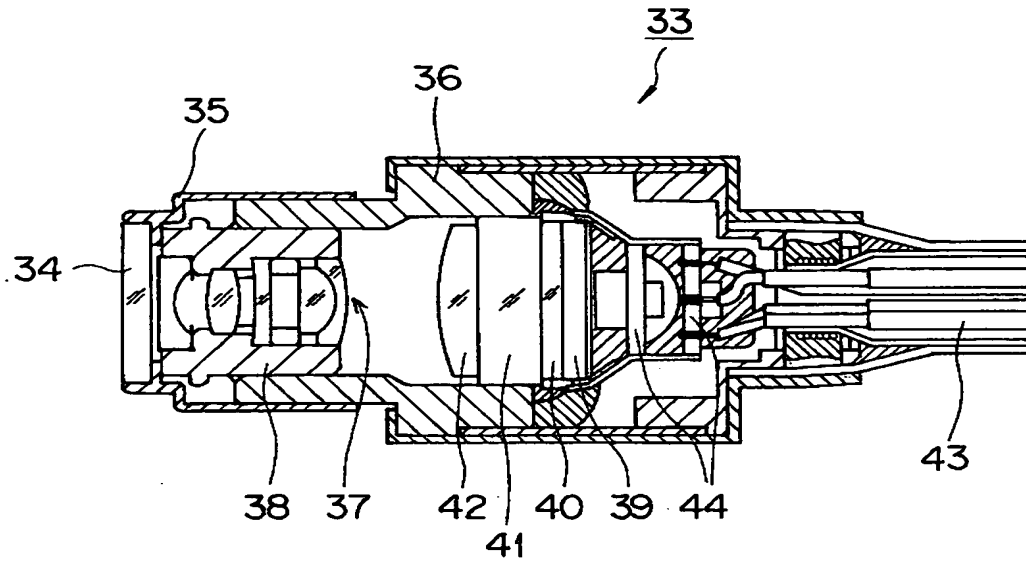
【図 7】



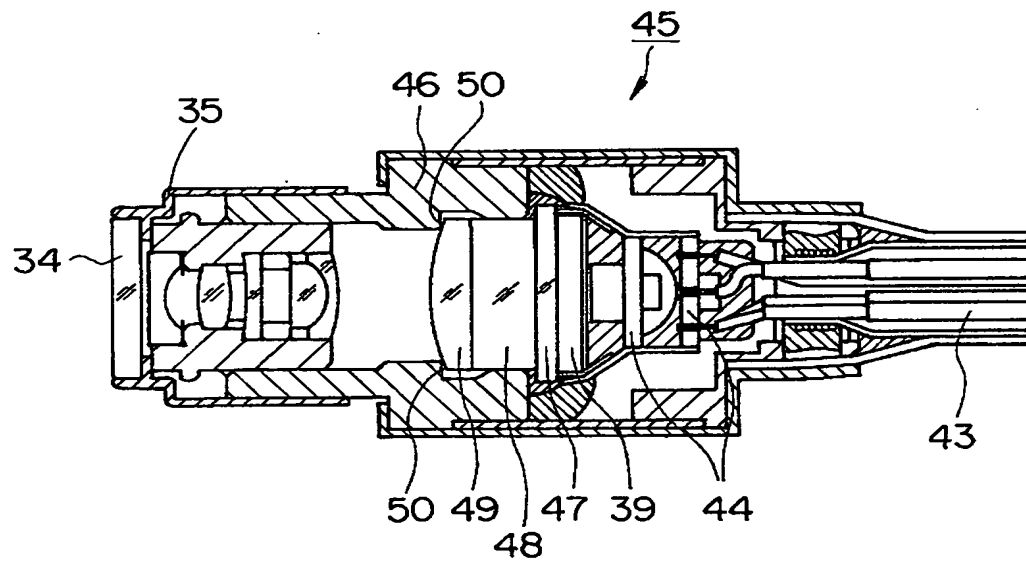
【図 8】



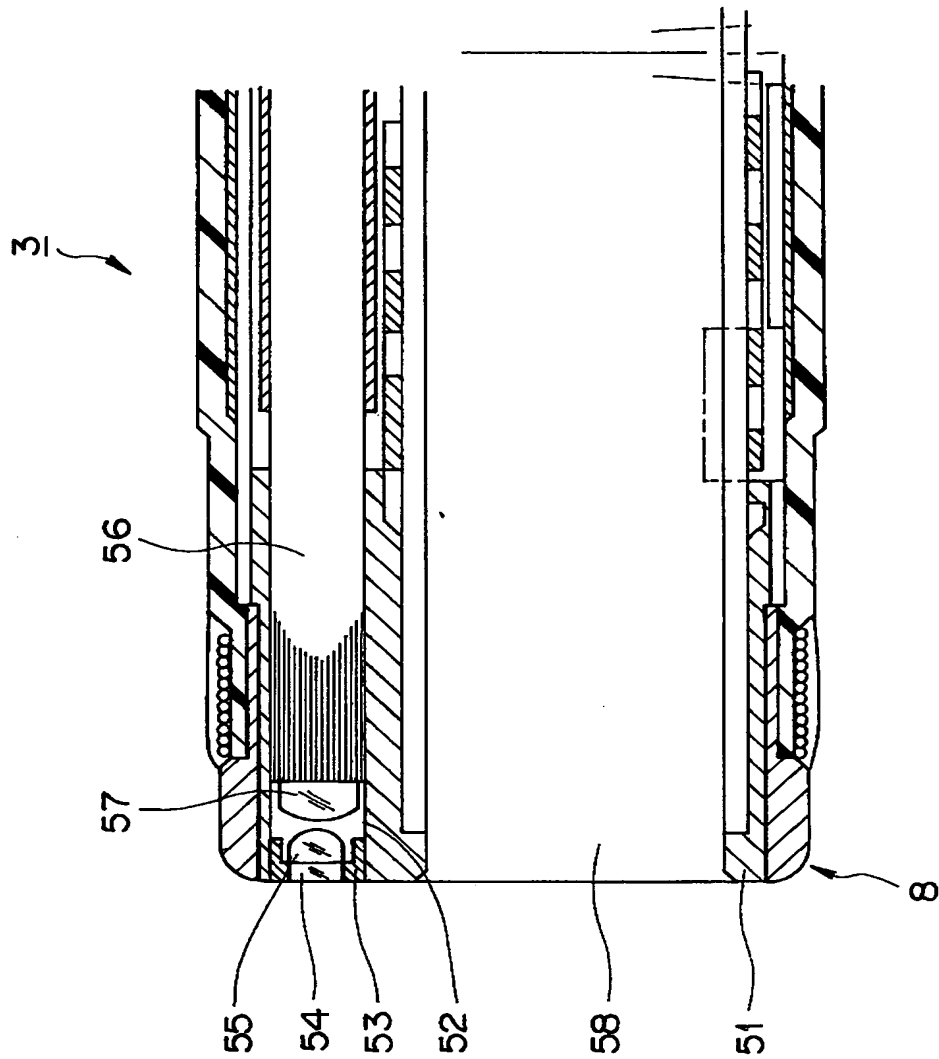
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オートクレーブ滅菌を行なった時に光学部材同士の剥離を生じない内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 互いに面で接合された複数の光学部材（39～42）のうち1つの部材41のみが、枠36に嵌合し接着固定されていることに特徴がある。内視鏡装置をオートクレーブ滅菌装置に投入した場合、内視鏡装置は高温約132℃になる。光学部材（39～42）と金属製などの枠36は互いにそれぞれの熱膨張率で膨張する。複数の光学部材（39～42）の中で、熱膨張率の大きい枠36による軸方向の応力を受け易いのはその枠36に接着固定されている1つの光学部材41のみであり、この光学部材41に面接着されている他の光学部材（39，40，42）は枠41からの応力を受けない。よって、高温高圧蒸気による滅菌時に、光学部材同士の面接着が剥離する現象が発生することはない。

【選択図】 図9

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100076233

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 7-4-4 武蔵ビル

【氏名又は名称】 伊藤 進



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社